

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-207814

(43)Date of publication of application : 28.07.2000

(51)Int.Cl.

G11B 19/02
G06F 3/06
// G06F 1/26
G06F 1/00

(21)Application number : 11-005390

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 12.01.1999

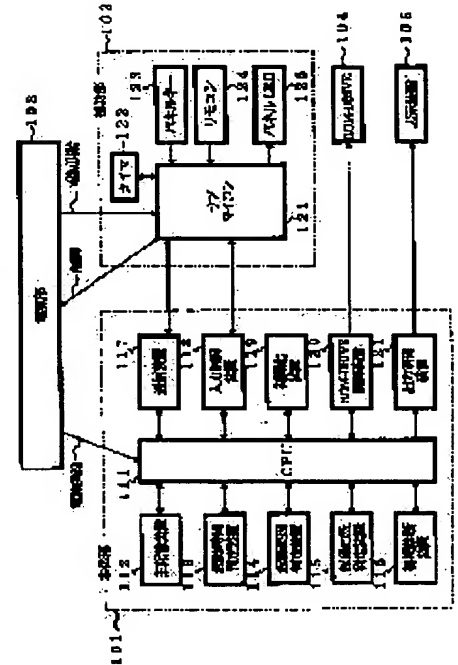
(72)Inventor : SEKI MICHIO

(54) ELECTRONIC DEVICE AND SYSTEM STARTING METHOD THEREOF

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the power consumption and also to shorten the waiting time of user by improving the starting operation in an electronic device such as a DVD(digital video disk)-ROM reproduction device, etc.

SOLUTION: This electronic device is provided with a sub-microcomputer 121 for executing a prescribed function specified by the input such as a panel key 123, etc., in the standby state when the power is supplied to only an auxiliary part 102 and for informing a main body part 101 of the input to the auxiliary part 102 in the starting state when the power is supplied to the main body part 101, and a CPU 111 for executing the prescribed function by judging the input state based on the information by the sub-microcomputer 121 to the main body part 101 from the auxiliary part 102.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-207814

(P2000-207814A)

(43)公開日 平成12年7月28日(2000.7.28)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーム(参考)
G 1 1 B 19/02	5 0 1	G 1 1 B 19/02	5 0 1 P 5 B 0 1 1
G 0 6 F 3/06	3 0 1	G 0 6 F 3/06	3 0 1 A 5 B 0 6 5
// G 0 6 F 1/26		1/00	3 7 0 D
1/00	3 7 0		3 3 4 S

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 12 頁)

(21)出願番号 特願平11-5390

(22)出願日 平成11年1月12日(1999.1.12)

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 関 美智夫

東京都青海市末広町2丁目9番地 株式会

社東芝青梅工場内

(74)代理人 100077849

弁理士 須山 佐一

Fターム(参考) 5B011 DA01 DC06 EB06 WB12

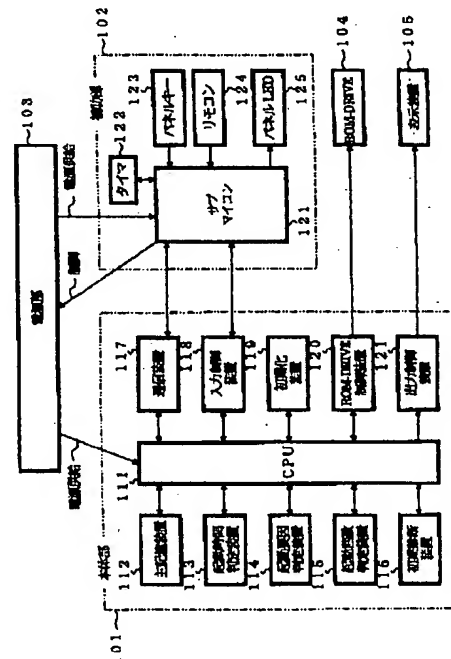
5B065 BA03 ZA05

(54)【発明の名称】 電子機器およびそのシステム起動方法

(57)【要約】

【課題】 DVD-ROM再生装置などの電子機器において、起動動作を改善し、消費電力を低減すると共にユーザの待ち時間を短縮する。

【解決手段】 補助部102のみに通電されたスタンバイ状態ではパネルキー123等の入力により指定された所定の機能を実行し、本体部101に通電された起動状態では補助部102への入力を本体部101へ通知するサブマイコン121と、このサブマイコン121による補助部102から本体部101への通知に基づき入力状態を判断し所定の機能を実行するCPU111とを具備する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電源部からの電力供給により起動し、自身を含めた装置各部の初期化処理を実行し前記機器各部を制御する主制御部を有する電子機器において、電源スイッチ、機能操作のスイッチおよび表示パネルを含めたユーザとのインターフェース部と、前記電源部から電力が供給され、前記インターフェース部を監視およびユーザ操作に応じて制御すると共に、前記インターフェース部に対するユーザ操作に伴い前記主制御部へ電力を供給するよう前記電源部を制御する副制御部とを具備したことを特徴とする電子機器。

【請求項2】 請求項1記載の電子機器において、前記主制御部は、前記電源部からの最初の電源供給により機器各部の制御のための初期化処理を伴う詳細診断処理を実行し前記機器各部を自身の制御下で動作させる第1の起動処理手段と、前記第1の起動処理手段により前記機器各部が動作中に、前記インターフェース部のスタンバイ操作、あるいは所定時間以上の無操作状態が生じた場合、前記機器各部が動作可能な状態を維持し得る最低限の電力使用状態に電力を制御する手段と、この電力使用状態のときに、前記インターフェース部にてスタンバイ解除操作がなされた場合、前記初期化処理を伴わない簡易診断処理により前記機器各部を動作させる第2の起動処理手段とを具備したことを特徴とする電子機器。

【請求項3】 請求項1記載の電子機器において、前記副制御部は、前記電源部を制御して前記主制御部に電源が供給されてから所定時間経過しても前記主制御部から前記副制御部に通信要求がない場合、エラー発生を旨を前記インターフェース部の前記表示パネルに表示させる手段を具備したことを特徴とする電子機器。

【請求項4】 請求項1記載の電子機器において、前記副制御部は、前記電源部を制御して前記主制御部に電源が供給されてから所定時間以内に前記主制御部から通信要求があった場合、前記主制御部に対して電源投入要因の情報を通知する手段を備え、前記主制御部は、前記副制御部から通知された電源投入要因の情報に基づいて、前記機器各部の動作状態を判断し前記副制御部から前記機器各部の制御を引き継ぐ手段とを具備することを特徴とする電子機器。

【請求項5】 電源部からの電源供給により機器各部の制御のための初期化処理を行い機器各部の制御を開始する主制御部を有する電子機器のシステム起動方法において、

前記電源部からの電力供給により、電源スイッチおよび

機能動作のスイッチを含めたユーザとのインターフェース部を監視する工程と、

前記インターフェース部に対するユーザ操作があった場合、前記主制御部へ電力を供給させると共に、前記ユーザ操作に応じて前記インターフェース部を動作させる工程とを有することを特徴とする電子機器のシステム起動方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

10 【発明の属する技術分野】 本発明は、例えばビデオディスクプレーヤやDVD-ROM再生装置などの電子機器およびそのシステム起動方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、パーソナルコンピュータ応用商品では、高性能化・多機能化による基本ソフトウェアの巨大化と共に、電源投入からユーザが使用できるまでかなりの時間を必要とする。この時間にはハードウェアの初期化処理や動作診断処理が含まれている。

20 【0003】 パーソナルコンピュータでは、電源キーにより本体通電の時点で初期化処理や動作診断を含めた基本ソフトウェアが実行され、常に本体CPUの制御で動作している。

【0004】 一方、近年では、例えばビデオディスクプレーヤや、DVD(Digital Video Disc)再生装置などを代表とする家電製品でも、コンセント接続による本体通電の時点で初期化処理や動作診断を含めた基本ソフトウェアが実行され、常に本体CPUの制御下で動作しており、パーソナルコンピュータとほぼ同じ動作をするようになってきた。

30 【0005】 ところで、パーソナルコンピュータでは、OSの起動に時間がかかることはあたりまえという常識があるが、家電製品についてはパーソナルコンピュータほど、ユーザの理解はなく、機能を使用できるようになるまでのシステムの起動時間を速くすることが要求されている。

40 【0006】 このため、パーソナルコンピュータでは良く使用されている技術であるサスペンド(スリープ)処理が行われることがある。このサスペンド(スリープ)処理は、電源切断時にシステムを起動したままメモリの状態を保持する技術である。また、システムの動作状態をそのまま外部記憶装置に保存し、電源ON時に主記憶装置を動作状態に復帰させるハイバネーション処理などもある。

【0007】 パーソナルコンピュータの場合のサスペンド状態では、本体の電源は常に入っているため、サスペンド状態からキー入力や割り込みによって通常状態に復帰した後、所定の機能を実行するようなことが実現されている。例えば、CD-ROMドライブのトレイを開くトレイオープンやCDオーディオの再生、モデム着信によるメールの処理やタイマによる自動ダウンロードなど

である。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、パーソナルコンピュータの内部をベースに、家電製品を考えた場合、本体の電源が切れている状態から起動後に使用できるまで時間がかかると、ユーザが故障ではないかと疑いかねないという問題があった。

【0009】上記のような電源制御を行った場合もサスペンド処理などの省電力状態であっても常に電力を消費しているため、長時間電源を入れたままの場合に起こる発熱や機器の耐久性、電力消費などに問題があった。

【0010】また、各デバイスの状態を基本ソフトウェアで管理する必要があり、システムの動作状態の制御が複雑になる傾向があり、DVD再生装置のような家電製品では、パーソナルコンピュータのように複雑な制御を行うことができないという問題があった。

【0011】さらに、装置内部に使用するデバイスは省電力モードを持つ必要があるなど、システム構成に制約が発生するという問題があった。

【0012】本発明はこのような課題を解決するためになされたもので、起動動作を改善し、消費電力を低減できると共に、ユーザの待ち時間を短縮することのできる電子機器およびそのシステム起動方法を提供することを目的としている。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記した目的を達成するために、請求項1記載の発明の電子機器は、電源部からの電力供給により起動し、自身を含めた装置各部の初期化処理を実行し前記機器各部を制御する主制御部を有する電子機器において、電源スイッチ、機能操作用のスイッチおよび表示パネルを含めたユーザとのインターフェース部と、前記電源部から電力が供給され、前記インターフェース部を監視およびユーザ操作に応じて制御すると共に、前記インターフェース部に対するユーザ操作に伴い前記主制御部へ電力を供給するよう前記電源部を制御する副制御部とを具備したことを特徴としている。

【0014】請求項2記載の発明の電子機器は、請求項1記載の電子機器において、前記主制御部は、前記電源部からの最初の電源供給により機器各部の制御のための初期化処理を伴う詳細診断処理を実行し前記機器各部を自身の制御下で動作させる第1の起動処理手段と、前記第1の起動処理手段により前記機器各部が動作中に、前記インターフェース部のスタンバイ操作、あるいは所定時間以上の無操作状態が生じた場合、前記機器各部が動作可能な状態を維持し得る最低限の電力使用状態に電力を制御する手段と、この電力使用状態のときに、前記インターフェース部にてスタンバイ解除操作がなされた場合、前記初期化処理を伴わない簡易診断処理により前記機器各部を動作させる第2の起動処理手段とを具備したことを特徴としている。

【0015】請求項3記載の発明の電子機器は、請求項1記載の電子機器において、前記副制御部は、前記電源部を制御して前記主制御部に電源が供給されてから所定時間経過しても前記主制御部から前記副制御部に通信要求がない場合、エラー発生を旨を前記インターフェース部の前記表示パネルに表示させる手段を具備したことを特徴とを具備している。

【0016】請求項4記載の発明の電子機器は、請求項1記載の電子機器において、前記副制御部は、前記電源部を制御して前記主制御部に電源が供給されてから所定時間以内に前記主制御部から通信要求があった場合、前記主制御部に対して電源投入要因の情報を通知する手段を備え、前記主制御部は、前記副制御部から通知された電源投入要因の情報に基づいて、前記機器各部の動作状態を判断し前記副制御部から前記機器各部の制御を引き継ぐ手段とを具備している。

【0017】請求項1、5記載の発明では、副制御部を含むユーザインターフェース部に通電されたスタンバイ状態で、ユーザによりインターフェース部が操作された場合、インターフェース部の操作内容に応じてインターフェース部を制御すると共に、主制御部に対して電力を供給するように電源部を制御するので、副制御部のみに通電されたスタンバイ時は、主制御部、つまり機器本体部側への電力供給を完全に停止させておくことができ、基本ソフトウェアや各種デバイスで複雑な管理を行うことなくシステム全体の消費電力を低く抑えることができる。また、スタンバイ状態から主制御部へ電力が供給されてから主制御部が詳細な診断処理を実行し正常に起動するまでの間にインターフェース部は副制御部によって制御され、ユーザ操作に応じた機能は動作するようになるので、ユーザはインターフェース部の操作後、直ちに次の操作を行える。

【0018】また、基本ソフトウェアや各種デバイスで複雑な管理を行うことなくシステム全体の消費電力を抑えることができる。

【0019】さらに、インターフェース部が操作されると、副制御部は、主制御部に電力を供給するよう電源部を制御すると共に、必要なインターフェース部の制御を行うので、主制御部が起動するまでの間のユーザの待ち時間を減らすことができる。請求項2記載の発明では、主制御部は、電源部からの最初の電源供給により機器各部の制御のための初期化処理を伴う詳細診断処理を実行し、機器各部を自身の制御下で動作させる。また、機器各部が動作中に、インターフェース部のスタンバイ操作、あるいは所定時間以上の無操作状態が生じた場合、機器各部が動作可能な状態を維持し得る最低限の電力使用状態に電力を制御する。この電力使用状態のときに、インターフェース部にてスタンバイ解除操作がなされた場合、初期化処理を伴わない簡易診断処理により機器各部を動作させるので、スタンバイ状態からの起動を迅速

に行うことができる。

【0020】また、このように最初の電源投入により実行される第1の起動処理と、再度の電源投入により実行される第2の起動処理とを異ならせることにより、最初の電源投入か再度の電源投入かで起動時間を減らすことができる。

【0021】請求項3記載の発明では、主制御部の起動から所定時間経過しても副制御部に通信要求がない場合は表示パネルにエラー発生旨を表示することにより、ユーザが主制御部のエラー発生を的確に把握することができる。

【0022】請求項4記載の発明では、主制御部に電力が供給されてから所定時間以内に主制御部から通信要求があった場合、副制御部は、主制御部に対して電源投入要因の情報を通知し、主制御部は、副制御部から通知された電源投入要因の情報に基づいて、機器各部の動作状態を判断し副制御部から機器各部の制御を引き継ぐので、副制御部から主制御部への制御の切替えを支障なく行うことができる。

【0023】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して詳細に説明する。図1は本発明に係る電子機器の一つの実施形態のパーソナルコンピュータ用機器、例えばDVD-ROM再生装置の構成を示すブロック図である。

【0024】同図に示すように、この実施形態のDVD-ROM再生装置は、本体部101、補助部102、電源部103、ROM-DRIVE104、表示装置105を有している。さらに、本体部101は、主制御部としてのCPU111、主記憶装置112、起動時間判定装置113、起動要因判定装置114、起動回数判定装置115、初期診断装置116、通信装置117、入力制御装置118、初期化装置119、ROM-DRIVE制御装置120、出力制御装置121を有している。補助部102は、副制御部としてのサブマイクロコンピュータ（以下サブマイコンと略称）121、タイマ122、パネルキー123、リモートコントローラ（以下リモコンと略称）124、パネルLED125を有している。

【0025】CPU111は、所定の制御プログラムに基づき本体部101の各部を制御する。所定の制御プログラムは電源部103からの最初の電源供給により機器各部の制御のための初期化処理を伴う詳細診断処理を初期診断装置116に実行させ、機器各部を自身の制御下で動作させる第1の起動処理と、この第1の起動処理により機器各部が動作中に、補助部102のスタンバイ操作、あるいは所定時間以上の無操作状態が生じた場合、機器各部が動作可能な状態を維持し得る最低限の電力使用状態、つまりスタンバイ状態に電力を制御する処理と、このスタンバイ状態のときに、補助部102にてス

タンバイ解除操作がなされた場合、初期化処理を伴わない簡易診断処理を初期診断装置116に実行させることにより機器各部を動作させる第2の起動処理とを実行する。主記憶装置112は、プログラムを実行したり、その結果を格納する。起動時間判定装置113は、補助部102との通信で得られた情報から所定時間内に本体部101のCPU111がサブマイコン121と正常に通信できたか否か、すなわち、CPU111からサブマイコン121に所定時間以内に通信要求を出しその応答がサブマイコン121から返ってきたかどうかを判定する。起動要因判定装置114は、補助部102のサブマイコン121との通信で得られた情報から電源投入要因は何か、すなわち、本体部101が起動した要因は何かを判定する。起動回数判定装置115は、補助部102との通信で得られた情報から通電後の初回の電源投入か否か、すなわち、起動がコンセントによる通電後の初回の起動であるか否かを判定する。初期診断装置116は、本体部101の各種ハードウェアの動作テストを行うものであり、本体部101が正常に動作するか否かを診断する。

【0026】通信装置117は、本体部101のCPU111と補助部102のサブマイコン121との間において電源投入要因やキーデータを通信する。入力制御装置118は、サブマイコン121からのキー入力割り込みを処理する。初期化装置119は、本体部101の各種ハードウェアを初期化する。ROM-DRIVE制御装置120は、本体部101からROM-DRIVE104のトレイ開閉、ROMディスクからデータの取り出しなどを指示する。出力制御装置121は、外部の表示装置105、例えばモニタや液晶ディスプレイなどに対する映像出力を制御する。

【0027】サブマイコン121は、パネルキー123、リモコン124による入力、パネルLED125への表示データの出力を制御し、本体部101の電源ON/OFF、ROM-DRIVE104のトレイ開閉を制御する。タイマ122は、本体部101を通電してから起動時間を計時および管理する。パネルキー123は、電源キー、再生キー、早送りキー、早戻しキーなどを含む入力装置である。リモコン124は、ユーザがリモートコントロール操作を行う場合に用いられる。パネルLED125は、トラック、時間、エラーなどを表示する液晶表示パネルなどである。上記補助部102のパネルキー123、リモコン124、パネルLED125、ROM-DRIVE104のトレイなどがユーザとのインターフェース部である。

【0028】電源部103は、自身のコンセントに通電されたときに補助部102のサブマイコン121へ電源を供給し、サブマイコン121からの制御（指示）により本体部101へ電源を供給する。ROM-DRIVE104は、DVD-ROMやCD-ROMなどのROM

ディスクを駆動するドライブ装置であり、トレイ開閉を指示するためのトレイ開閉用のキー（以下トレイキーと称す）や電源キーなどの各種キーを備えており、各種キー操作に応じて、本体部101のROM-DRIVE制御装置120の制御に基づきROMディスクからデータの取り出し、再生動作を行う。表示装置105は、本体部101にピンコードなどで接続される外部の表示装置、例えばモニタなどであり、出力制御装置121の制御に基づき出力された映像信号を表示画面上に表示する。

【0029】このDVD-ROM再生装置の場合、パネルキー123によるキー入力制御、パネルLED125への表示信号の出力制御、本体部101の電源のON/OFF制御、およびROM-DRIVE104のトレイ開閉制御などを行うサブマイコン121と、このサブマイコン121と本体部101のCPU111との間でキー入力や各種情報を通信する通信装置117とを設け、サブマイコン121と本体部101のどちらがキー入力を処理するかを制御するためのフラグをサブマイコン121内部の記憶領域に設定したことで、本体部101に電源が供給されておらず本体部101のCPU111が情報を処理できないスタンバイ状態では、補助部102側のサブマイコン121がキー入力や表示を制御すると共に、この制御で補助部102のハードウェア関連が動作中に本体部101のCPU111に電源を供給するよう電源部113をサブマイコン121が制御し、電源部113からCPU111に電源を供給させてCPU111を起動する。起動したCPU111がサブマイコン121と通信することでサブマイコン121はCPU111に制御を引き継ぎ、以降、CPU111がキー入力に応じてハードウェアの制御や表示処理を実行する。

【0030】また、上記の構成に、本体部101を初期化するための初期化装置119と、本体部101が正常に動作することを診断する初期診断装置116と、本体部101が起動した電源要因は何か判断する起動要因判定装置114とを設けたことにより、電源投入要因により初期診断内容を変更する。

【0031】また、上記の構成に、本体部101を初期化するための初期化装置119と、本体部101が正常に動作することを診断する初期診断装置116と、通電後の初回の起動であるかどうかを示すフラグと、起動がコンセントによる通電後の初回の起動であるかどうかを判定する起動回数判定装置115とを設けたことにより、初回の起動と2回目以降の初期診断内容を変更する。

【0032】また、上記の構成に、本体部101の通電してから時間を管理するタイマ122と、起動時間が所定の時間内であるかを判定する起動時間判定装置113と、起動エラーを表示するパネルLED125を設けることにより、本体部101の起動エラー発生時にサブ

マイコン121がエラーをパネルLED125に表示する。

【0033】以下、図2～図7の各フローチャートを参照してこの実施形態のDVD-ROM再生装置の動作を説明する。図2は通電により補助部102のサブマイコン121が初期化されスタンバイ状態となったときのフローチャートである。電源部113に備えられている接続コードのコンセントが商用電源100Vなどに接続されると、パネルキー123の電源スイッチの状態によらず、電源部113で降圧および安定化された電力、例えば5Vあるいは12Vなどが補助部102のサブマイコン121に供給される。

【0034】すると、サブマイコン121は、自身の初期化処理を実行し（S201）、続いて、自身の状態の判別に使用する各種フラグ、すなわち、電源フラグ、起動フラグ、制御フラグを初期化する（S202）。

【0035】初期化終了後、サブマイコン121は、パネルキー123からのキー入力の有無をチェックする（S203）。

【0036】ここで、キー入力があった場合（S203のY）、サブマイコン121は、その入力されたキーデータをセーブする（S204）。

【0037】続いて、サブマイコン121は、制御フラグをチェックし、補助部102と本体部101のどちらがキーを処理するかを判別する（S205）。

【0038】例えば制御フラグが2ならば（S205のY）、サブマイコン121は、割り込みを発生し、キー入力を本体部101へ通知する（S206）。

【0039】また、制御フラグが0または1ならば（S205のN）、サブマイコン121は、自身でキー入力に応じた処理を行う。

【0040】この場合、サブマイコン121は、まず、キー入力電源キーかどうかを判別する（S207）。

【0041】ここで、電源キーと判別した場合（S207のY）、サブマイコン121は、補助部102で電源キーの処理を行う（S208）。なおこのステップS208の詳細処理については図3のフローチャートで説明する。

【0042】また、キー入力電源キーでない場合（S207のN）、サブマイコン121は、続いて、キー入力がROM-DRIVE104のトレイキーかどうかを判別する（S209）。

【0043】この判別結果、トレイキーと判別した場合、サブマイコン121は、トレイキーの処理を行う（S210）。なお、このステップS210の詳細処理については図4のフローチャートで説明する。

【0044】上記以外、つまりスタンバイ時に処理する必要のないキーであれば、サブマイコン121は、ステップS203のキー入力チェックの処理に戻る。

【0045】キー入力チェックの結果、キー入力がない

10

20

30

40

50

場合(S211のN)、サブマイコン121は、電源フラグをチェックして、システムがスタンバイ状態か起動状態かを判別する(S211)。

【0046】ここで、電源フラグが1でなければ(S211のN)、サブマイコン121は、S203の処理、つまりスタンバイ状態のキー入力待ちに戻る。

【0047】また、電源フラグが1ならば(S211のY)、サブマイコン121は、制御フラグをチェックし(S212)、制御フラグが1であれば(S212のY)、システム(本体部101のCPU111)が起動状態と判断し、タイマーを起動させてタイマ122のタイムアウトをみる。

【0048】そして、タイマ122がタイムアウトする前に、CPU111からサブマイコン121へアクセスがあるかどうか、つまり通信要求のコマンドが届くかどうかを判別する(S213)。

【0049】一定時間内に本体部101のCPU111からアクセスがなく、タイマ122がタイムアウトすると(S213のY)、サブマイコン121は、起動失敗としてパネルLED125に「エラー」を表示する。

【0050】一方、タイマ122がタイムアウトする前に、本体部101のCPU111からサブマイコン121へコマンドが届けられると(S215のY)、サブマイコン121は、届いた各コマンドに応じた処理を行う。なお、このステップS216の詳細処理については図5のフローチャートで説明する。図3は電源キーが押下された場合に補助部102のサブマイコン121が行う処理のフローチャートである。

【0051】この場合、サブマイコン121は、まず、電源フラグをチェックしてシステムがスタンバイ状態か起動状態かを判別する(S301)。

【0052】電源フラグが例えば0ならば(S301のY)、スタンバイ状態なので本体部101の電源投入処理を実行する(S302)。

【0053】そして、サブマイコン121は、本体部101が起動状態にあることを示す電源フラグを0(スタンバイ状態)から1(起動状態)に変更する(S303)。電源フラグを1に変更後、サブマイコン121は、電源投入要因として電源キーのオンであることをセットする(S304)。

【0054】そして、サブマイコン121は、制御フラグを1として(S304)、所定時間内に本体部101が起動するか否かを監視するため、起動タイマーをスタートさせる(S306)。

【0055】上記S301の判定処理において、電源フラグが0でなく(S301のN)、例えば1などであれば、サブマイコン121は、本体部101の電源切断処理を実行する(S307)。

【0056】電源切断処理後、サブマイコン121は、電源フラグを0(スタンバイ状態)、制御フラグを0

(初期状態)に設定する(S308)。

【0057】図4はROM-DRIVE104のトレイキーが押下された場合に補助部102のサブマイコン121が行う処理のフローチャートである。この場合、サブマイコン121は、まず、システムがスタンバイ状態か起動状態かを判別する(S401)。

【0058】この判別結果、電源フラグが0(スタンバイ状態)ならば(S401のY)、サブマイコン121は、上記図3のS302~S306と同様の処理、つまり本体部101の電源投入処理を実行する(S402~S406)。

【0059】サブマイコン121は、ROM-DRIVE104のトレイの開閉状態を判別する(S407)。

【0060】ROM-DRIVE104のトレイが閉じていると判別した場合(S407のY)、サブマイコン121は、トレイをオープンするコマンドを発行する(S408)。

【0061】一方、ROM-DRIVE104のトレイが開いていると判別した場合、サブマイコン121は、トレイをクローズするコマンドを発行する(S409)。

【0062】図5は本体部101から要求のあったコマンドを補助部102のサブマイコン121が処理するフローチャートである。この場合、サブマイコン121は、まず、本体部101から要求のあったコマンドが起動フラグセットであるかどうかを判別する(S501)。

【0063】ここで、起動フラグセットの場合に(S501のY)、サブマイコン121は、起動フラグを1(起動済み:コンセントによるサブマイコン121への通電後に本体部101の起動あり)に設定する(S502)。

【0064】続いて、サブマイコン121は、コマンドが制御フラグセットであるかを判別する(S503)。

【0065】ここで、制御フラグセットの場合に(S503のY)、サブマイコン121は、制御フラグを2(本体部101でキー入力を制御するモード)に設定する(S504)。

【0066】コマンドがキーデータ取得要求であるかを判別する(S505)。

【0067】ここで、キーデータ取得要求の場合に(S505のY)、サブマイコン121から本体部101へキー入力データを返す(S506)。

【0068】サブマイコン121は、コマンドが電源投入要因取得要求であるかを判別する(S507)。

【0069】ここで、電源投入要因取得要求である場合に(S507のY)、サブマイコン121は、本体部101へ電源投入要因の情報を返す(S508)。

【0070】サブマイコン121は、コマンドが電源切断要求であるかを判別する(S509)。

【0071】サブマイコン121は、電源切断要求である場合に（S509のY）、サブマイコン121は、本体部101の電源切断処理を行う（S510）。

【0072】電源切断処理後、サブマイコン121は、電源フラグを0（スタンバイ状態）、制御フラグを0（サブマイコン121によるキー入力を制御するモード）に設定する（S511）。

【0073】ここで、図6を参照して本体部101の電源投入時に行われるCPU111の初期化動作（起動動作）について説明する。図6は本体部101の電源投入時に行われる初期化処理のフローチャートである。

【0074】同図に示すように、CPU111は、自身を含む本体部101側の各装置および各種デバイスを初期化する処理（初期化処理）を行う（S601）。

【0075】初期化処理後、CPU111は、起動フラグの状態をチェックして、自身が初回の起動かどうかを判別する（S602）。

【0076】起動フラグのチェック結果、起動フラグが1でない場合（S602のN）、本体部101のデバイスの初期診断処理を詳細モードで行う（S605）。

【0077】一方、起動フラグが1の場合は（S602のY）、CPU111は、補助部102のサブマイコン121に通信要求を発行し、サブマイコン121から応答として電源投入要因の情報を取得する（S603）。

【0078】サブマイコン121からの応答を受け取ると、CPU111は、電源投入要因が電源キーであるか、ROM-DRIVE104のトレイキーであるかを判別する（S604、S606）。

【0079】電源キーかトレイキーかのいずれかの場合（S604のY、S606のY）、CPU111は、本体部101のデバイスの初期診断処理を簡易モード（簡易初期化診断処理）で行う（S607）。

【0080】電源キーでもトレイキーでもない場合（S606のN）、CPU111は、本体部101が起動されたことを示すためにサブマイコン121に起動フラグセットを要求し（S608）、システム起動時に通常行うべきキー入力処理初期化を行う（S609）。

【0081】最後に、CPU111は、本体部101でキー入力を制御するためにサブマイコン121に制御フラグセットを要求する（S610）。

【0082】次に、図7を参照してキー入力発生時におけるCPU111の動作について説明する。図7はキー入力発生時における本体部101のCPU111の動作を示すフローチャートである。同図に示すように、CPU111は、キー入力があったかどうかを判別する割り込み処理を行う（S701）。

【0083】キー入力があった場合（S701のY）、CPU111は、サブマイコン121にキーデータの取得要求を発行する（S702）。

【0084】キーデータがトレイキーであるか、電源キ

ーであるか、あるいはその他のキーであるかを判別する（S703、S704、S705）。

【0085】キーデータが例えばトレイキーである場合（S703のY）、CPU111は、ROM-DRIVE104のトレイが開いているかどうかを判別する（S706）。ここで、CPU111がROM-DRIVE104のトレイが閉じていると判別した場合（S706のN）、CPU111は、トレイをオープンさせるコマンドを発行する（S708）。

【0086】また、CPU111がROM-DRIVE104のトレイが開いていると判別した場合（S706のY）、CPU111は、トレイをクローズするコマンドを発行する（S708）。

【0087】一方、キーデータが例えば電源キーである場合（S704のY）、CPU111は、本体部101のシステムを終了する処理（システム終了処理）を実行し（S709）、サブマイコン121に対して、自身（本体部101側）への電源供給停止要求（電源遮断の要求）を発行する（S710）。

【0088】また、キーデータがその他のキーであった場合（S705のY）、CPU111は、それぞれのキーに応じた処理を行う（S711）。

【0089】次に、この実施形態のDVD-ROM再生装置における各発生事象毎の動作について説明する。このDVD-ROM再生装置の場合、電源部103からのコンセントが商用電源などに接続されたことで補助部102のサブマイコン121に通電される。

【0090】サブマイコン121に通電されると、サブマイコン121は自身が動作するための初期化を行う（S201）。

【0091】次に、起動状態の判別に使用する各種フラグの初期化を行う（S202）。

【0092】パネルキー123からのキー入力待ち状態になる（S203）。

【0093】ここで、例えば電源キーが押されると、電源キーを示すキーデータをセーブする（S204）。

【0094】次に、サブマイコン121は、制御フラグの状態をチェックする（S205）。始めに通電されたときは、制御フラグが0（スタンバイ状態）なので、サブマイコン121がキー入力に対する補助部102の各機能を制御する。

【0095】キー入力が電源キーなので、サブマイコン121は、図2のS207の判定処理でYに進み、サブマイコン121による電源キー押下時の処理を実行する（S208）。この電源キーの処理の詳細は図3に示す。

【0096】サブマイコン121が電源キーの処理を行う場合、サブマイコン121は、まず、電源フラグをチェックして本体部101の電源の状態を判断する（S301）。

【0097】この場合、電源フラグは0であり、本体部101への電源供給は停止された状態、つまり電源遮断状態なので、本体部101の電源を投入する(S302)。次に、サブマイコン121は、電源フラグを1(本体部101の電源投入状態)に設定し(S303)、電源を入れたときのキーを保存する。

【0098】次に、サブマイコン121は、制御フラグを1にセットし(S305)、電源投入開始のタイミングで本体部101の起動のタイムアウトを監視するタイマ122を起動する。

【0099】本体部101では、サブマイコン121に制御された電源部103からの電源供給により、CPU111が図6の起動処理を実行する。

【0100】この場合、CPU111は、起動時に起動フラグをチェックして自身が初めての起動なのか、1度起動してサスペンドした後の状態からの起動なのかを判別する(S602)。

【0101】通電後に最初に起動するときには、起動フラグが0なので、電源投入要因に関係なく、詳細初期診断を実行する(S605)。

【0102】初期診断終了後、CPU111は、サブマイコン121に対して起動フラグのセットを要求する(S608)。

【0103】サブマイコン121では、図2に示したS215の処理で本体部101からのコマンドを認識すると、図5のS502の処理でCPU111が正常に起動したものとす起動フラグとして1をセットする。

【0104】続いて、CPU111は、キー入力処理初期化を行い(S609)、サブマイコン121に対して制御フラグのセットを要求する(S610)。

【0105】サブマイコン121は、CPU111から、制御フラグのセット要求を受け取ると、制御フラグに2をセットし(図5のS504)、本体部101側でキーを処理する状態にする。

【0106】また、サブマイコン121は、S203の処理でキー入力待ちの間に、図2のS212の判定処理を行っている(S212)。

【0107】本体部101に電源が供給されると、制御フラグは1になるので、このタイミングでサブマイコン121は、タイマ122を動作させて、タイムアウトのチェックを行う(S213)。

【0108】ここで、所定時間が経過しタイマ122がタイムアウトするまでに通信要求がこなければ、サブマイコン121は、CPU111自身が起動中、あるいはCPU111が本体部101内の各装置を起動中にハングアップなどの致命的エラーがあったものと判断し、起動エラーをパネルLED125に表示させる(S214)。

【0109】この状態で、ユーザが電源キーを押すと、制御フラグはまだ2であるため、サブマイコン121

は、キー入力を処理する。この場合、サブマイコン121は、電源キーと認識し(S207)、図3の電源キーの処理、つまり電源遮断処理(S307)とフラグのリセット(S308)を行う。

【0110】タイマ122がタイムアウトする前に通信要求を受け取ると、サブマイコン121は、CPU111が正しく起動したものの判断して、以降、キー入力があると、図2のS205の処理で制御フラグは2となっているため、サブマイコン121は、本体部101側にキー入力があったことを通知するだけのスルー状態となり、そのキー入力に対する処理をCPU111に任せ

る。
【0111】ここで、図7を参照して本体部のCPU111の動作について説明する。同図に示すように、本体部101のCPU111がキー入力割り込みを受けると(S701のY)、CPU111はサブマイコン121に対してキーデータ取得要求を出し、この要求を所定時間内に受けたサブマイコン121は、キーデータをCPU111に返し、これによりCPU111はキーデータ

を得る。
【0112】CPU111は、サブマイコン121から得られたキーデータを基に、以降のステップでキーデータ別の処理を行う。

【0113】例えばキーデータが電源キーならば(S704のY)、システム終了処理を行いS709、本体部101の電源を遮断してもよい状態となった後、サブマイコン121に電源遮断要求を出す(S710)。

【0114】この電源遮断要求をサブマイコン121が受け取ると、サブマイコン121は、図5のS510の電源遮断処理で、本体部101のサブマイコン121への電源供給を停止するよう電源部103を制御してサブマイコン121電源供給を停止させ、S511の処理で電源フラグと制御フラグとを共に0に戻す。

【0115】以降、上記二つのフラグが初期状態であるため、キー入力が発生した場合、サブマイコン121は、自身が補助部102の動作制御を行うことになる。

【0116】次に、サブマイコン121のみに電源が供給されたスタンバイ状態で、トレイキーが押された場合、サブマイコン121は、図2のS209の処理でトレイキーを認識し、図4のトレイキー押下時の処理を実行する。

【0117】この場合、サブマイコン121は、S401の処理で本体部101の電源が入っていないことを判断すると、S402～S406の電源投入処理と同じ処理を実行した後、S408の処理でトレイオープンのコマンドをROM-DRIVE104に発行し、トレイをオープンさせる。

【0118】本体部101のCPU111は、上記S402の処理により、電源部103から電源が供給されると、以下の起動処理を開始する。

10

20

30

40

50

【0119】この場合、図6に示すように、CPU111は、まず、デバイスの初期化を行い（S601）、この後、起動フラグをチェックする。

【0120】このチェック結果、起動フラグが例えば1であれば、初めての起動でないため、CPU111は、サブマイコン121へ通信要求を発行し、サブマイコン121より電源投入要因の情報を取得する（S603）。

【0121】続いて、CPU111は、取得した電源投入要因の情報から、電源投入要因を判定する（S604、S606）。

【0122】ここで、電源投入要因が例えば電源キーのオンか（S604のY）、トレイキーのオンの場合（S606のY）、起動時間短縮のため、簡易初期診断処理を実行する（S607）。

【0123】制御フラグのセットが行われる前の時点で、トレイキーが押下された場合（S610）、サブマイコン121側でキーの処理が行われ、図2に示したS210の処理でトレイキーの処理が行われる。したがって、本体部101側が起動処理中であってもトレイキーを受け付けることができる。

【0124】一方、制御フラグが既にセットされた状態で、トレイキーが押下された場合（S610のY）は、本体部101側、つまりCPU111がトレイキーの処理を行ない、上記図7に示したS706～S708の処理に移る。

【0125】このようにこの実施形態のDVD-ROM再生装置によれば、サブマイコン121のみに通電されたスタンバイ状態では、パネルキー123などからの入力操作により指定された補助部102の各機能をサブマイコン121が動作させるので、本体部101の電源を完全に遮断しておくことができ、基本ソフトウェアや各種デバイスで複雑な管理を行うことなくシステム全体の消費電力を抑えることができる。

【0126】また、サブマイコン121のみに通電されたスタンバイ状態のときに、何らかのユーザ操作が行われると、サブマイコン121は、操作に応じて補助部102を動作させると同時に、電源部103を制御して本体部101、すなわちCPU111に電源を供給させるので、ユーザに操作されたキーが例えばトレイキーであればトレイを搬出し、CPU111が初期化処理を開始し、初期診断後、正常に起動するまでの間に、ユーザはCPU111の起動を待つことなく、引き出されたトレイにROMディスクをセットするなどの操作を行うことができ、ユーザ側の待ち時間をなくすることができる。

【0127】また、初期診断装置116により本体部101が正常に動作するかを診断すると共に電源投入要因に基づき初期診断内容を変更可能であるため、すなわち、本体部101の起動時の初期診断内容を起動状態によって変え、必要な時のみ初期診断を行うことにより、

起動時間を減らすことができるパーソナルコンピュータ応用機器を提供できる。

【0128】なお、本発明は上記の実施形態の内容に限定されるものではない。他の実施形態として、ドライブにコマンドを送るだけで実行できるオーディオCDの音楽再生などは、本体部101を起動せずに補助部102のサブマイコン121だけで制御および操作することができる。

【0129】

10 【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、副制御部のみに通電されたスタンバイ状態で、ユーザによってインターフェース部が操作された場合、副制御部は、操作内容に応じてインターフェース部を動作させると共に、電源部を制御して主制御部に電力を供給させるので、主制御部が起動するまでの間にユーザはユーザインターフェースの操作を行うことができ、ユーザの待ち時間を減らすことができる。また、本発明によれば、副制御部のみに通電されたスタンバイ状態では、主制御部の電源を完全に遮断することができ、基本ソフトウェアや各種デバイスで複雑な管理を行うことなくシステム全体の消費電力を抑えることができる。

【0130】さらに、本発明によれば、主制御部は、最初の電源投入により実行される第1の起動処理と、主制御部が起動後に、スタンバイ状態に入り、ここで再度の電源投入された場合には初期化処理を省いた第2の起動処理を行うので、最初の起動に比べ起動時間を短くすることができる。

【0131】また、本発明によれば、主制御部の起動から所定時間経過後も副制御部に通信要求がない場合はエラー発生旨を表示するので、ユーザが起動の失敗を的確に把握することができる。

【0132】このように起動動作を改善することにより消費電力を低減できると共に、ユーザの待ち時間を短縮することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一つの実施形態のDVD-ROM再生装置の構成を示すブロック図。

【図2】この実施形態のDVD-ROM再生装置の補助部のサブマイコンが通電により初期化されスタンバイ状態となった時のフローチャート。

40 【図3】この実施形態のDVD-ROM再生装置の電源キーが押下された場合に補助部のサブマイコンが行う処理のフローチャート。

【図4】この実施形態のDVD-ROM再生装置のROM-DRIVEのトレイキーが押下された場合に補助部のサブマイコンが行う処理のフローチャート。

【図5】この実施形態のDVD-ROM再生装置の本体部から要求のあったコマンドを補助部のサブマイコンが処理するフローチャート。

50 【図6】この実施形態のDVD-ROM再生装置の本体

部の電源投入時に行われる初期化処理のフローチャート。

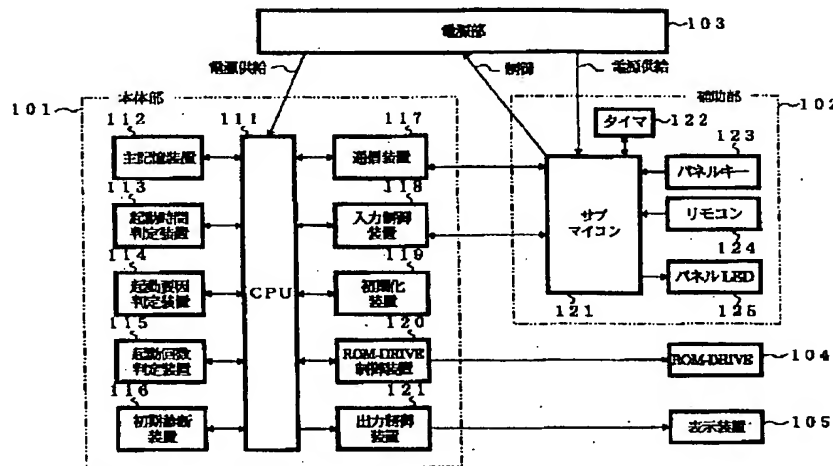
【図7】この実施形態のDVD-ROM再生装置の本体部でのキー入力発生時のフローチャート。

【符号の説明】

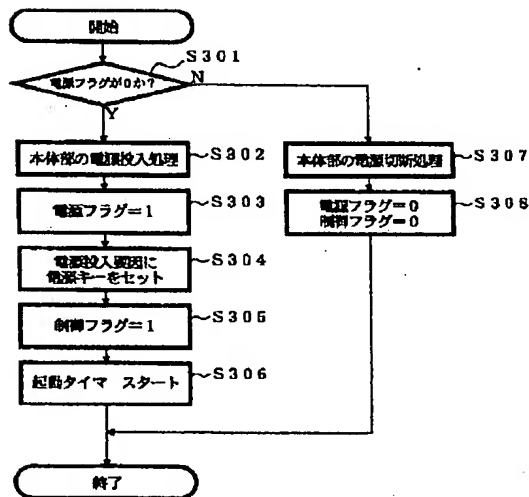
*

101…本体部、102…補助部、103…電源部、111…CPU、114…起動要因判定装置、116…初期診断装置、121…サブマイクロコンピュータ（サブマイコン）、123…パネルキー、125…パネルLED。

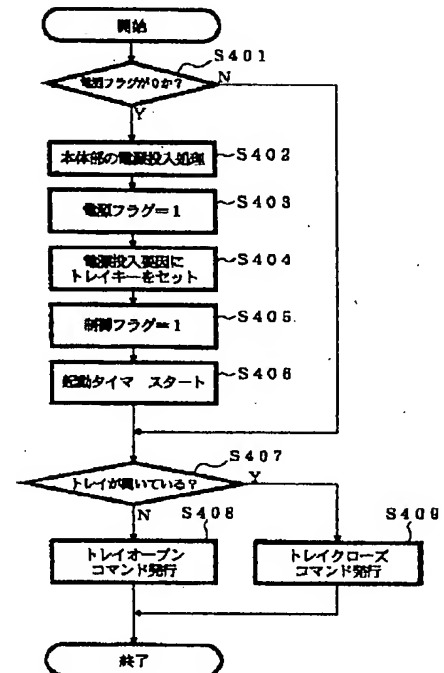
【図1】



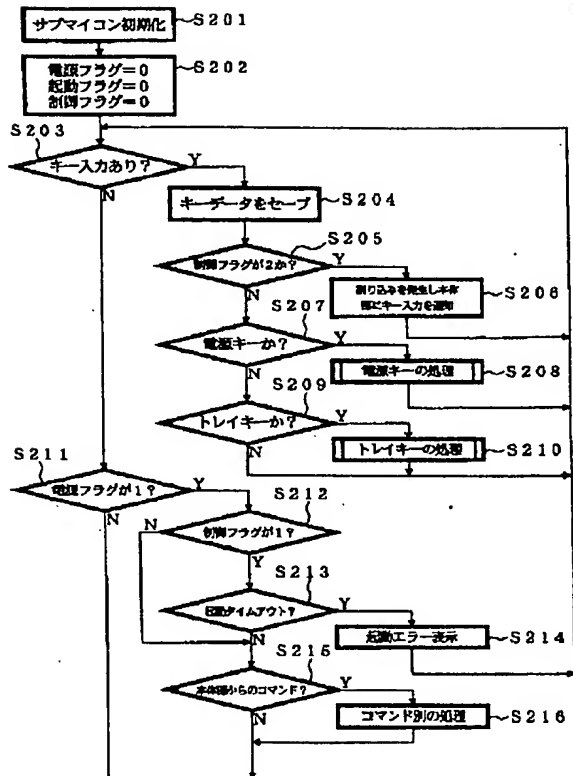
【図3】



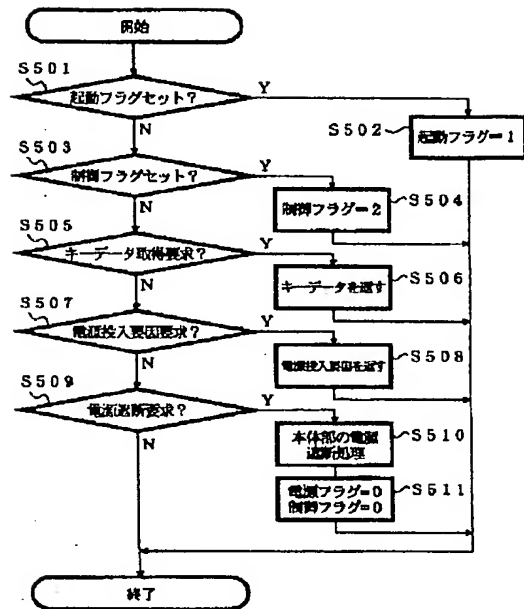
【図4】



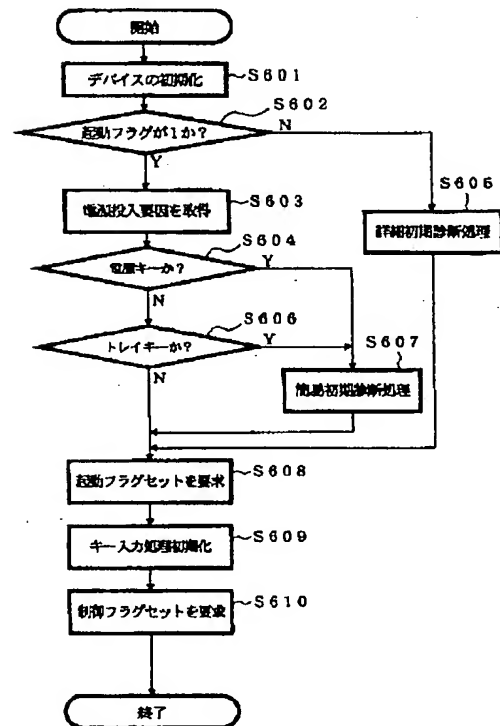
【図2】



【図5】



【図6】



【図7】

